BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL

CIÊNCIAS NATURAIS

SUMÁRIO

Determinações de azoto em *Brassica chinensis* L. infectada com Virus do Mosaico Amarelo do Nabo, por M. de Lourdes V. Borges e M. Júlia Beato.

Adiciones inéditas del P. Balfasar Merino a su "Flora de Galicia", por Manuel Laínz, S. J.

Fito-hormonas herbicidas, por Manuel António Murinello do Valle Ribeiro.

Recherches Bryologiques récentes à Madère, par A. Luisier.

Nota sobre *Bacopa Monniera* (L.) Wettst., por A. Luisier, S. J.

Bibliografia.

NOVEMBRO

VOL. XXII = (XLIX) = LISBOA FASC. IV = 1953 =

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 5 JAN 1953

Propriedade e edição de
Gaspar Maria Leal Gomes
Pereira Cabral

Fundador: J. S. TAVARES
Director: A. LUISIER

BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL

Composto e impresso na
TIPOGRAFIA "MINERVA"
de Gaspar Pinto de Sousa,
Sucessores, Limitada
Avenida Barão de Trovisqueira
Vila Nova de Famalicão

Redacção e Administração: Rua Maestro António Taborda, 14 — LISBOA

A. LUISIER, S. J.

MUSCI SALMANTICENSES

Descriptio et Distributio specierum hactenus in Provincia Geographica Salmanticensi cognitarum

Brevi addito conspectu Muscorum totius Peninsulae Ibericae

Un volume de 280 pages, format 260 × 175 mm.

PRIX: 50 ESCUDOS

Avis important: — Tout ce qui concerne la rédaction de cette Série doit être adressé, jusqu'à nouvel ordre, à ***A. Luisier*, Colégio — Caldas da Saúde — Portugal.**

Determinações de azoto em *Brassica chinensis* L. infectada com Virus do Mosaico Amarelo do Nabo [1]

POR

M. DE LOURDES V. BORGES

E

M. JÚLIA BEATO

(Estação Agronómica Nacional)

INTRODUÇÃO

Em continuação do estudo que se vem fazendo do Virus do Mosaico Amarelo do Nabo, apresenta-se o resultado das primeiras determinações das alterações provocadas no metabolismo do azoto por este Virus tendo por hospedeiro *Brassica chinensis* L.

MATERIAL E MÉTODOS

Escolheu-se para o estudo das alterações fisiológicas produzidas pelo Virus do Mosaico Amarelo do Nabo, *Brassica chinensis* L. por ser das espécies anteriormente estudadas (Borges, 1947), a que apresenta sintomas mais evidentes e em que o Virus atinge mais elevada concentração.

As plantas inoculadas mecânicamente, conservaram-se na estufa, ao abrigo de insectos e as plantas sãs mantiveram-se em iguais condições. Cada lote variou de 15 a 20 plantas. A amostra colhida ao acaso e pesada era seca a 100° na estufa ou era levada a autoclave durante 5 minutos a 0,3 de atmosfera e em seguida seca a 70° C. em estufa, durante

---

[1] Trabalho apresentado ao Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências. Lisboa, 1950.

18 horas. Obtido o peso seco calculava-se a humidade da amostra.

Para a determinação do azoto solúvel fez-se extracção pelo ácido tricloro-acético a 40% e seguiu-se o Método de Micro-Kjeldahl (BELCHER and GODBERT, 1945). Usou-se para cada amostra 40 mg. de matéria seca. Para a determinação do azoto total usou-se directamente o material seco, em amostras de 25 a 50 mg. e seguiu-se o mesmo método. A pesagem das amostras foi sempre feita em material seco, depois de equilibrado com a humidade atmosférica.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

1.ª Experiência: Comparação dos valores obtidos para azoto solúvel em plantas sãs e em plantas com sintomas atenuados e severos.

Usámos dois lotes de plantas infectadas, um com sintomas severos — além de mosaico extensamente clorótico, apresentavam forte nanismo — e outro, com sintomas atenuados — mosaico e fraco nanismo. Cada grupo de plantas com Virus tem sempre, em todas as experiências, um grupo idêntico de plantas sãs, da mesma idade e desenvolvido nas mesmas condições, que serve de termo de comparação ou testemunha.

QUADRO I

(Valores em mg. de azoto por 100 g. de peso fresco)

Material	Sintomas atenuados	Testemunha	Sintomas severos	Testemunha
Limbos	56,9	39,8	83,5	42,7
Pecíolos	26,4	16,6	49,4	18,9

Nota-se pela observação do Quadro I que mesmo para as plantas com sintomas mais suaves, os valores obtidos

para azoto solúvel quer nos limbos quer nos pecíolos se mantêm superiores aos valores correspondentes nas plantas testemunhas. Para as plantas com sintomas severos essas diferenças são ainda mais evidentes.

Todas as secagens nesta experiência foram feitas em estufa a 100° C. durante 18 horas.

2.ª *Experiência:* Comparação dos valores de azoto obtidos com material submetido a secagem em estufa a 100° C. e em estufa a 70° C. precedida de autoclavagem.

Fizeram-se dois lotes de folhas de plantas sãs e dois lotes de folhas de plantas infectadas. Secou-se um lote de cada directamente em estufa a 100°, durante 22 horas e os outros dois foram submetidos a autoclavagem, durante 5 minutos a 0,3 atm. e em seguida secos em estufa a 70° durante 22 horas.

QUADRO II

(Valores em mg. de azoto por 100 mg. de peso fresco)

Tratamento	Limbos infectados	Testemunha	Limbos infectados	Testemunha
Secagem a 100° . . .	84,1	50,1	22,0	20,1
Secagem a 70°	81,1	37,9	19,7	18,1

Da mesma forma as análises das plantas infectadas deram valores de azoto solúvel superiores aos encontrados para as plantas sãs, com ambos os processos de secagem, como se pode ver no Quadro II.

3.ª *Experiência:* Comparação dos valores obtidos para azoto total e solúvel, no mesmo lote de plantas.

De 34 plantas, 17 sãs e 17 infectadas, obtiveram-se amostras para a determinação de azoto total e solúvel. A secagem de amostras foi feita em estufa a 70° precedida de autoclavagem a 0,3 atm. durante 5 minutos.

QUADRO III

(Valores em mg. de azoto por 100 g. de peso fresco)

Determinação	Limbos		Pecíolos	
	Pl. infectada	Testemunha	Pl. infectada	Testemunha
Azoto total	416,5	278,7	60,6	57,6
Azoto solúvel	79,2	34,8	19,4	16,8

Da observação dos valores obtidos (Quadro III) se verifica que o azoto total é superior nas plantas infectadas, tal como o azoto solúvel, mas sendo o aumento menos acentuado.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Dos resultados observados pode concluir-se que as folhas de *Brassica chinensis* L. infectadas com o Virus do Mosaico Amarelo do Nabo, nas condições da experiência, sofrem aumento do conteúdo de azoto total e principalmente de azoto solúvel, em relação ao seu peso fresco.

Verificou-se também, feitos os respectivos cálculos, que idênticas diferenças se notam quando os valores de azoto são determinados em relação a peso seco, como se pode ver no Quadro IV.

QUADRO IV

(Valores em mg. de azoto por 100 mg. de peso seco)

Experiência	Azoto solúvel		Azoto total	
	Limbos infectados	Testemunha	Limbos infectados	Testemunha
1.ª	0,51	0,33	4,02	2,72
	0,73	0,29	4,22	2,39
2.ª	0,87	0,57	4,26	3,53
	0,85	0,43	4,48	2,88
3.ª	0,75	0,48	3,95	3,82

Os resultados obtidos por diversos autores têm sido variados encontrando aumento ou diminuição de azoto conforme o Virus estudado (BARTON-WRIGHT and MCBAIN, 1933 e BARTON-WRIGHT, 1941). DUNLAP (1930) trabalhando com diversos Virus encontrou também os dois tipos de resultados e considerou a possibilidade de estabelecer duas classes. A classe dos Virus que produzem aumento de azoto e diminuição de glicidos, a que pertenciam nos casos estudados por DUNLAP, Virus que dão origem a mosaicos, e a classe dos Virus que provocam diminuição de azoto e aumento de glicidos e que correspondiam a Virus que produzem cloroses. O Virus estudado neste trabalho ficaria portanto, pelo que diz respeito as variações de azoto que provoca em *Brassica chinensis*, incluído nos mosaicos e de facto os sintomas que produz nos hospedeiros assim o haviam feito designar (MARKHAM and SMITH, 1946).

SUMARY

Total and soluble nitrogen contents of leaves of *Brassica chinensis* L., both healthy and infected with Turnip Yellow Mosaic Virus, have been determined.

Micro-Kjeldahl Method was used, and the results show an increase both in total and soluble nitrogen in the infected plants, whether refered to dry weight or to fresh weight. The ammount of increase was not constant (Table IV).

BIBLIOGRAFIA

BARTON-WRIGHT, E.

1941 Studies in the physiology of the virus diseases of the potato. IV. A comparison of the nitrogen relations of healthy and crinkle potatoes; together with some observations on the nitrogen relations of a «carrier» variety. *Ann. appl. Biol.* **28**:229-237.

BARTON-WRIGHT, E. and MCBAIN, A.

1953 Studies in the physiology of the virus diseases of the potato. III. A comparison of the nitrogen metabolism of normal with that of leaf-roll potatoes. *Ann. appl. Biol.* **20**:549-589.

BELCHER, R. and GODBERT, A. L.

1945 *Semi-micro Quantitative Organic Analysis.* Longmans, Green & C.° London.

BORGES, M. L. V.

1947 O Virus do Mosaico Amarelo do Nabo. *Agr. Lusit.* **9**:253-265.

DUNLAP, A. A.

1930 The total nitrogen and carbohydrates and the relative rates of respiration in virus-infected plants. *Amer. J. Bot.* **17**:348-357.

MARKHAM, R. and SMITH, K. M.

1946 A New Crystalline Plant Virus. *Nature* **157**:300-301.

Adiciones inéditas del P. Baltasar Merino a su «Flora de Galicia»

POR

MANUEL LAÍNZ, S. J.

Al morir en julio de 1917 dejaba el P. MERINO al día los dos primeros tomos de su obra. En cambio, sus *Adiciones,* publicadas constantemente en *Brotéria* desde 1912, no llegaron nunca a referirse al tomo tercero.

Desde la aparición del mismo (1909), sólo una pequeña nota del autor acrece sus méritos en el estudio regional de los grupos correspondientes[1]. Claro que la mayor madurez de la última parte de su obra hacía previsible que, en general, la suplementación no iba a ser muy laboriosa. Tenemos la impresión, por otra parte, de que la actividad del herborizador no había tardado en reducirse notablemente. Sin embargo, sus mismos trabajos en esta revista denotan bien a las claras que nunca disminuyó su esfuerzo científico total, y no le faltaban apoyos apreciables por parte de amigos y antiguos alumnos.

En nota al Congreso de Oviedo acabamos de reseñar las vicisitudes del auténtico herbario MERINO. Durante el contacto que mantuvimos con él en agosto, nuestra atención hubo de centrarse primordialmente sobre las monocotiledóneas[2]. Y nos sentimos ahora obligados a recoger aquí con cariño los datos inéditos de interés, que han esperado tantos años este momento. En algunos casos los extraemos también del tomo apostillado por su autor, que se conserva en el Colegio del Apóstol Santiago (Vigo).

Evitaremos, desde luego, las descripciones que el Padre no tenía intención evidente de publicar. Cuando faltan aquéllas, y las formas lo merecen por algún capítulo, nos ha parecido útil enunciar sin retraso los *nomina nuda* y localidades. En otras contadas ocasiones anticipamos resultados de nuestro propio estudio sobre pliegos críticos.

Sobre la distribución de las especies posiblemente nuevas para la Península, hemos consultado a nuestros buenos amigos Srs. C. VICIOSO y A. DE BOLÓS.

---

[1] MERINO, BALTASAR (S. J.). *Una nueva localidad del Lycopodium inundatum:* Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. IX (1909) 437 s.

[2] Existen dos lagunas de cierta consideración: n.^{os} herb. 1724-1766 y 1877-1913. Las criptógamas, precisamente, son imposibles de ordenar con escrupulosidad sin gran pérdida de tiempo, pues se han mezclado en parte con otros materiales.

1.322 **Asphodelus microcarpus** Viv. (Número del herbario 1.565 bis): «Encontrado en los alrededores de Santiago y de San Esteban de Ribas del Sil [Lugo]». — Sólo la primera localidad confirmaba la cita de POURRET, en los apéndices al tomo III de la *Flora*, pág. 615.

— «**Asphodelus fistulosus** ? L.» (1.562 ter): «*Inter herbas pratenses prope* Ribas Pequeñas, *non longe a* Monforte, Lugo.» — Ciertamente no se trata de esa especie mediterránea, que el Padre tenía de origen bilbaíno (leg. Hno. Harman Elías). Los dos pequeños fragmentos fructíferos a que se reduce el pliego, nos hacen pensar en el *A. lusitanicus* P. Cout.

1.326 **Allium ursinum** L.: «Visto también (mayo 1910) en un monte sobre la iglesia de San José de Santalla, Lóuzara, Lugo». — Tercera localidad para Galicia, contando la del herbario de PLANELLAS, un tanto vaga («Prados de las cercanías del Tambre»), que el P. MERINO desconoció [1].

1.338 **Muscari comosum** (L.) Mill.: «Además, en un bosque de Humoso [Orense] — it., en San Esteban de Ribas del Sil, junto al río». — Nueva para la provincia de Orense, y sólo mencionada antes como espontánea de una localidad (Incio).

1.343 **Endymion cernuus** L.: A esta forma se aplican en el herbario ejemplares de Salvatierra (Pontevedra), de las orillas del Landro (leg. Rguez. Franco) y de los alrededores de Lugo (leg. Castro Pita...). — En la *Flora* se da por vista solamente a la entrada del Invernadeiro (Requeixo, Orense). No están en discordancia con la *Observación* que allí sigue las que acompañan a varios pliegos, sobre los caracteres diferenciales respecto al tipo *E. non-scriptum* (L.) Garcke.

---

[1] PAU, CARLOS. *El herbario de Planellas.* (V): *Brotéria*, sér. bot., 21 (1924) 73.

1.349 **Tulipa australis** Link: «Cogida últimamente (1910-Mayo) con flor, en el sitio indicado del monte Ramilo». — Se confirma, pues, la presencia de esta especie.

1.350 **Fritillaria pyrenaica** L.: «Cogida últimamente con flor (1910-Mayo) en el monte Ramilo, ayuntamiento de Viana del Bollo, Orense»; «En los montes pizarrosos de Ramilo». — No se alude a la posibilidad anteriormente insinuada de que la forma gallega no fuese típica.

1.371 **Juncus acutus** L. var. **decompositus** Guss. (1.617 bis): «Pr. Galdo — leg. P. Merino et Rguez. Franco».

1.374 **J. conglomeratus** L.: «Herba junqueira» en gallego.

1.375 **J. effusus** L. var. **ramosus** Merino, nom. nud. (1.623 bis): «*Ad ripas rivulorum*, Las Eiras» (pr. La Guardia). — Se trata de la var. *canariensis* (Willd.) P. Cout.

1.378 **J. supinus** Moench var. **radicans** Merino, nom. nud. (1.628 bis): «*Ad rivulos in* Caldelas de Tuy».
var. **distinctus** Merino, var. nov. (1.628 ter): «*Folia grossiora, distincte diaphragmatibus insignita. In aqua stagnanti prope* Furelos».

— **J. anceps** Laharpe: Arbo (Pontevedra, leg. Vásquez), Humoso, «hic» (La Guardia). — Especie de cuya identidad no salimos garantes, nueva al parecer para la flora de la Península [1].

— **Luzula flavescens** (Host.) Gaud. (1.637 bis): «*In umbrosis ad* Cereijedo de Cervantes, *prope montes* Ancares». — Nueva, desde luego, para Galicia y apenas indicada en los Pirineos Orientales.

---

[1] Antecipamos la existencia de dos citas dudosas, de SENNEN y CÁMARA respectivamente.

1.393 **Orchis viridis** (L.) Crantz [Coeloglossum Hartm.]: «Cogida también últimamente en el monte Oribio». — Tercera cita gallega de una planta «escasa» (Cf. *Flora*).

1.395 **O. maculata** L. var. **saccigera** (Brogn.) Rchb.: En el herbario figura la variedad como procedente de Humoso. — Las dos localidades anteriores eran de la provincia de Lugo.

1.396 **O. latifolia** L.: Bande (Orense). — Nueva para la provincia.

— **O. pseudo-sambucina** Ten. (1.655 bis): «*In pratis ad* Humoso, Orense — *Maio 1910*». — Nueva para Galicia.

— **O. saccata** Ten. (1.655 ter)[1]: «*In iugo* Valleoscuro *dicto, in valle de* Lóuzara, Lugo; *Maio 1910*». — Nueva para Galicia.

1.397 **O. incarnata** L. var. **sesquipedalis** (Willd.) Rchb. f. (1.655 bis): Galdo (leg. Rguez. Franco). — Un pliego adjunto se referiría a la var. *Durandii* (Bss. & R.) Wk., citada de la vecina Asturias. Ambas variedades son nuevas para Galicia.

— **O. pauciflora** Ten.: «*In aridis et pratis ad* Las Ermitas *et* Humoso, Orense — 1910» — Sospechamos que se trate de la *O. provincialis* Balbis, esporádica en zonas próximas del sector ibero-atlántico. Aun así, la planta es nueva para la región.

— **Ophrys atrata** Lindl.: «*In iugo* Valleoscuro *vocato, in valle* Lóuzara — *Maio 1910*» — Recientemente la ha

[1] Llama la atención que esta especie preceda a la *O. incarnata* (herb. n.º 1.656), siendo así que sólo en el n.º 1.657 comienzan a seriarse las de tubérculos enteros.

citado por vez primera de Galicia el doctor BELLOT, que la herborizó en el enclave calizo del Puente del Cruzul [1].

1.409 **Serapias cordigera** L.: «Lengüeira», nombre vulgar gallego.

— **Alisma ranunculoides** × **alpestre**: «*Hic*», es decir, en los aguazales de Salcidos. No es aventurado suponer que el híbrido sea nuevo.

1.427 **Narcissus moschatus** L.: En el ejemplar de la Flora usado por su autor, lleva esta especie la nota de «dudosa». No existe en ninguno de los herbarios.

1.429 **N. silvestris** Lamk. [*N. pseudo-Narcissus* L.] var. **bicolor** (L.) Gren.: «Flor de San José». — De esta especie, rara en Galicia al parecer, se da en una etiqueta la localidad nueva de «Santiago».

1.430 **N. Lagoi** Merino: En Lourizán sólo existe un pliego, que procedería de Galdo. — Lugo era la localidad única señalada en la *Flora*.

1.437 **Romulea uliginosa** O. Kze. [*R. Bulbocodium* (L.) Seb. & Maur.] [2] var. **leucoginea** Merino, nov. var.: «*Tubo amplo virescenti, antheris albis; laciniis extremis extus purpurascentibus viridi-variegatis, internis extus virentibus, omnibus intus albidis.* — 4.° Km.» (ribera del Miño, en el 4.° Km. a partir de su desembocadura).
var. **macrantha** Merino, nov. var.: «*Corollae laciniae intense utrinque violaceae, late lanceolatae, purpureo-*

---

[1] BELLOT, FRANCISCO. ***Ophrys atrata** Lindl. en Galicia*: Trabajos Jard. Bot. 3 (Santiago 1951).

[2] Especie, en todas sus formas, muy bien representada en el herbario. Transcribimos lo que se sigue más bien como muestra de la fidelidad con que el Padre proseguía su estudio analítico.

venosae; rarius exteriores extus virides.» ¿Desembocadura del Miño? — «Nota. No hemos logrado conseguir de Italia la *R. purpurascens*, que parece exclusiva de aquella nación. Por lo tanto, no estando seguros de que nuestra planta pertenezca a la *R. purpurascens*, nos es preciso crear una nueva variedad...»

— **R. × porphyrea** Merino *(R. Clusiana × uliginosa)*, nom. nud. — El material es abundante y, al parecer, había de servir para la descripción de un neto «tercer híbrido» (Cf. *Fl. Gal.*, III, 132). Son muy escasas, en cambio, las indicaciones manuscritas: «3.er Km.», «4.º Km.», «*Ad* × *R. variegatam accedens*».

1.440 **R. tenella** Samp. var. **parviflora**, nom. nud.: Sin localidad concreta.

— **Carex polyrrhiza** Wallr.: Galdo (Orizosa, Carabullos, etc.), leg. Rguez. Franco. Prácticamente nueva para la Península[1]. — En el herbario figuran ocho pliegos, cuya determinación definitiva parece ser «*C. ericetorum*». Antes habían sido denominados «*C. tomentosa*», y alguno, quizá por lapsus, «*C. montana*». Una etiqueta registra aún cierta inseguridad («La creo *C. ericetorum*»), y esa puede ser la clave de la solución si nos preguntamos por qué la planta permaneció inédita. Desde luego, la bráctea inferior es envainadora y las escamas femeninas, «*repente mucronatae*», aunque «*apice pilosae*»; notablemente largo el pico de los utrículos; éstos, más pelosos y estilizados que los de *C. caryophyllea*. El material no está recolectado en forma que podamos asegurar su carácter cespitoso. Las hojas son casi siempre muy largas; pero rara vez

[1] Está, sin embargo, extendida en provincia de Santander. — De Andorra se citó recientemente sub *C. umbrosa*, aparte las menciones para los Pirineos Orientales.

alcanzan o sobrepasan la longitud de los tallos, con frecuencia de medio metro.

Hacemos estas observaciones porque el abate H. Leveillé escribía a 9-IX-1907, en tarjeta al P. Merino: «Je rapport au *C. praecox* Jacq. le *Carex tomentosa* que vous m'avez adressé». Se puede sospechar que fuese ésta la planta lucense que nos ocupa.

Nuestra determinación tiene precedentes (*«C. polyrrhiza?»*) en la etiqueta de una forma que el Padre llama variedad. Renunciamos a catalogar casos semejantes en un género tan propicio a la variación y el lusus.

— **C. punctata** Gaud.: En el pliego de *C. distans* procedente de Finisterre se echan de ver con facilidad unas muestras adicionales, de la especie que señalamos. Es lo verosímil que proceda del mismo sitio [1], y constituiría una novedad para la flora gallega.

— **C. ampullacea** Good.: Como «*C. paludosa*» figura en el herbario un pliego de esta especie, sin indicación alguna de localidad. Conjeturamos también que ésta será gallega, y no falta para hacerlo un sólido fundamento geográfico.

1.506 **Scirpus lacustris** L. var. **pauper** Merino, nom. nud.: «*Ad ripas lacunae* Río Caldo (Lugo) *frequens*».

1.522 **Digitaria sanguinalis** (L.) Scop. var. **proteiformis** Merino, nov. var. — No tenemos intención de publicar válidamente lo que para su mismo autor quizá no fuese más

---

[1] Ciertamente hay ocasiones en que se denuncian las manos profanas que han intervenido en la conservación del herbario; pero es casi siempre por su respeto servil a las indicaciones manuscritas, malamente interpretadas. Estas no faltan nunca tratándose de pliegos herborizados fuera de Galicia. — Concretamente, no es rara esta planta en muchas localidades de la costa cantábrica.

que un resumen del polimorfismo indumental de las glumas y glumillas. El mismo epíteto varietal corrobora su pensamiento, reflejado en la siguiente papeleta: «*Digitaria sanguinalis*. Variaciones: α) Tanto las glumas como las páleas casi totalmente lampiñas. β) A veces el borde de la pálea de la flor estéril es pestañoso, contra lo que indica ROUY. γ) En este último caso, a veces también son pestañosos los dos nervios laterales próximos al borde. δ) Estos caracteres no son constantes, encontrándose en la misma planta espiguillas con todas estas combinaciones. — Para distinguir las pestañas dichas, debe esperarse a la maduración: entonces se yerguen.»

Transcribimos, con todo, su descripción latina, como prueba ulterior del ahinco con que en septiembre de 1915 seguía haciendo el Padre sus observaciones en la huerta del colegio:

«*Caulibus communiter erectis, quandoque basi longe radicantibus; foliis brevioribus; gluma superiore glabra, sublanosa vel ciliata; palea floris sterilis in aliis spiculis tota uniformiter puberula, in aliis ciliata, in aliis ciliatis tam marginibus quam nervis margini proximioribus.* — Comprende pues la var. *repens* y la var. *ciliata* [sic], que pudieran pasar a subvariedades».

Ciertamente, en ningún caso se aproximan los ejemplares que vemos a la *D. ciliaris* (Retz.) Koel., procedente en el herbario del exsiccata de GANDOGER.

1.524 **D. glabra** (Gaud.) R. & Sch. [*D. filiformis* Koel.] var. **villosa** Merino, nom. nud.: «4.º Km. — Octubre». — Se trata de una forma aún muy alejada de la var. *hirta* Jung.

— «**Panicum colonum** L.?» *(Echinochloa)*: La planta así interpretada, que procede de los «Cierres cult. cerca del Campo de S.ta Isabel, Santiago», no es sino una forma glabrescente de la *E. Crus-galli* (L.) P. B. Queda, pues, por confirmar la cita gallega de LANGE, que no

se recogió en la *Flora de Galicia*. — Recientemente el doctor Losa señaló dicha especie en Puebla de Sanabria [1].

1.545 **Agrostis Juressi** Link: Resulta ser ésta la especie bastante común en Galicia que se presentó en la *Flora* (III, pág. 256), con duda, como *Alopecurus muticus* Karelin & Kirilow. La comprobación modifica esencialmente nuestras ideas sobre dicha notable *Agrostis* en España, aunque ya se conocía su presencia en la región por el trabajo revisional de la doctora Paunero [2]. En el herbario hemos encontrado siete pliegos, indiscutibles.

Las apreciaciones del P. Merino, poco familiarizado con el género *Alopecurus*, se explican de un modo suficiente si nos fijamos en el carácter «*glumis... inaequalibus*» que Willkomm asigna al género *Agrostis*. Añádase la interpretabilidad amplia de ciertas descripciones para quien no conoce *de visu* la especie a que se refieren y, sobre todo, el hecho de que al Padre le pasó la diminuta pálea inadvertida...

Por lo demás, la exactitud y nobleza del analítico convencido no se desmienten en esa página de la *Flora*. Si acaso, las dimensiones de las espiguillas podrían apartarse un poco de lo real, aunque en la dirección precisamente que dificulta toda «hipótesis *Alopecurus*». La semejanza del número de herbario (1.858) con el de la muestra cedida a la Facultad de Ciencias de Santiago (158), es puramente casual. Y no repetiremos aquí lo que en nuestra nota al Congreso de Oviedo hemos dicho sobre las características y numeración del interesante, aunque exiguo, herbario santiagués.

---

[1] Losa, Tomas Mariano. *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la provincia de Zamora* (1949) 149.

[2] Paunero, Elena. *Las especies españolas del género Agrostis:* An. Jard. Bot. VII (Madrid 1947) 565 s.

1.546 **Alopecurus pratensis** L.: Queda sin precisarse, por lo que arriba decimos [1], su dispersión en Galicia. La cita de PLANELLAS está abonada, sin comentarios, nada menos que por PAU [2]. De que no se haya hecho posteriormente otras, no debemos sacar, por supuesto, excesivas consecuencias. — El *A. utriculatus* Pers. era también objecto de pesquisa por parte del P. MERINO, que lo recibió de allende los Pirineos. En este caso, es posible que haya conveniencia especial de comprobar la cita gallega.

1.614 **Melica maior** Sibt. & Sm.: «Arbo, junto al Miño». — Segunda localidad de esta planta, que se había reputado como «rarísima en Galicia» (III, pág. 327).

1.615 **Briza maxima** L. var. **cuneata** Merino, nov. var.: «*Spiculis minoribus, pauciflоris, basi cuneato-rotundatis, plus minus brunneo-tinctis; foliis latioribus, suprema racemum superante.* — Campos cerca de La Armona [Camposancos], junto al río».

— «**Vulpia delicatula** (Lag.) Link?»: En el herbario existen tres pliegos dudosamente determinados, de los que ninguno es referible a la planta infrapirinaica, un tanto litigiosa. Ha de buscársela, sin embargo, en Galicia, al igual que la *V. geniculata* Link [3].

— **Festuca:** Omitimos las adiciones a este género, de cuya revisión se ha encargado solícitamente el profesor RENÉ DE LITARDIÈRE. Aparecerá también en *Broteria*, y es previsible que suponga un gran avance sobre lo publicado por el P. MERINO. Sus materiales son copiosos.

---

[1] Cf. PAUNERO, ELENA. *Las especies españolas del género Alopecurus:* An. Jard. Bot. x, 2.º (Madrid 1952) 302.

[2] *Loc. cit.*, pág. 77.

[3] Cf. PAU, CARLOS. *Loc. cit.*, pág. 79. — El P. MERINO tampoco citó dicha especie.

1.615 **Typha angustifolia** L.: Junto al pliego 4.804 de la *Société Rochelaise* (1901) hay otro en el herbario sin indicación alguna. Conjeturamos que de localidad gallega.—La especie, aun prescindiendo de la cita de ALLORGE (Cambre, pr. La Coruña) [1], no era desconocida de la región: PAU pudo confirmar su existencia en el herbario de PLANELLAS [2].

— **Sparganium simplex** Huds.: «*Ad ripas fl.* Ribey *prope* Ermitas, Orense — y a orillas del Sil en San Clodio»; «San Pedro de Vivero, a orillas del río Landro».— Nueva para Galicia.

1.704 **S. ramosum** Curt.: Al tipo, del que sólo se recogió en la *Flora* una localidad, se lleva en el herbario otro pliego procedente de Pozo de Ollo (Begonte, Lugo).

— **Arum maculatum** L. (2.098 bis): «En un bosque de Humoso, cerca de Viana del Bollo — Junio 1910 — Orense».— Cita tanto más fidedigna cuanto se había mostrado el autor muy prevenido en contra de las hechas anteriormente (cf. III, pág. 415, *Observación*). Desde luego, es claro que éstas eran erróneas.

— **Zostera nana** Roth (2.099 bis): «Asociada a la anterior [*Z. marina*] en La Toja.— En el último Km. del Miño». — Había, pues, confirmado el Padre su sospecha, y descubierto a las puertas mismas de El Pasaje planta de *habitat* tan desapacible. Siempre debió estar muy difundida en el estuario, como se deduce, en conjunto, de esa concreta indicación final y de la que nosotros hicimos recientemente [3].

---

[1] ALLORGE, PIERRE. *Sur quelques plantes rares ou intéressantes de Galice:* Bull. Soc. Bot. Fr. LXXIV (1927) 954.

[2] *Loc. cit.*, pág. 74.

[3] LAÍNZ, MANUEL. *Adiciones a la Flora de Galicia:* Trabajos Jard. Bot. Santiago VI (1952) 13.

1.710 **Potamogeton perfoliatus** L.: Salvatierra, Ribas; «Ulla, cerca de Cira». — Localidades añadidas en el herbario a las concretas de la *Flora*.

1.711 **P. crispus** L. var. **laevis** Merino, nom. nud.: Arbo, islas Americana y Murroceira, Ber.

1.712 **P. obtusifolius** Link: «En el Sar, pr. Santiago»; Cave, Ribas.

1.713 **P. pusillus** L.: «Cave en Ber» (nueva para Lugo); Arbo.

1.727 ? **Juniperus communis** L. var. **communis**: «Mustallar (Ancares)». — A pesar de lo que el Padre dice al recoger la cita de Colmeiro, en este caso hay probabilidades de que la indicación geográfica no corresponda a la muestra que tenemos delante. Siendo así, procedería verosímilmente de un ejemplar cultivado.

1.730 **Isoetes Duricui** Bory: «*In lacunis montis* Ramilo, 1.300 m. s. m.». — El binomio está subrayado, quizá por la anormalidad del *habitat* con respecto al uniforme en las localidades pontevedresas que únicamente recoge la *Flora*.

1.750 **Scolopendrium vulgare** Smith var. **minus** (Fée): «En el valle de Lóuzara». — Ruiz de Azúa hizo una cita de esta variedad, de los alrededores de Vigo (Chapela), como casi todas las suyas [1].

1.751 **Asplenium Filix-femina** (L.) Bernh. [*Athyrium* Roth] var. **dentatum** Milde subvar. **latisectum** Merino, nom. nud. var. **paleaceum** Merino, var. nov.: «*Stipite brevissimo dense squamis pallide fuscis vestito; segmentis inferioribus parum remotis; pinnulis pinnatifidis, lobulis*

[1] Ruiz de Azúa, Justo. *Helechos de Galicia:* Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat. xv (1929) 694.

integris aut uno alterove apice bidentato. — Pantano de Salcidos».

1.755 **A. Adiantum-nigrum** L. var. **davallioides** Heufl.: «*Ad parietes umbrosos,* Camposancos». «Regato del Seminario» (de Tuy?).
var. **Litardieri** Rouy: «Camposancos». — No mencionada de Galicia, lo mismo que la anterior.
var. **longum** Merino, nov. var.: «*Frondes* 3-4 dm. *long., longe ovato-lanceolatae; stipes limbo longior; limbus bipinnatisectus, segmentis inf. remotis, pinnis pinnatifidis, lobulis oblongis basi cuneatis apice solum argute dentatis.* — Sanjián, Pontevedra».

1.760 **Cystopteris fragilis** (L.) Bernh. var. **angustata**? Godet: «*Saltem ei accedit* — Humoso.» — No citada de Galicia.
var. **lobulo-dentata** Milde: «*In irriguis ad* (Las Ermitas)»; «Camposancos». — Ruiz de Azúa se adelantó a citarla de Osera (Orense) [1].
ssp. **diaphana** (Bory), syn. *C. canariensis* Presl.: «*In umbrosis prope Compostellam, loco dicto* Guadalupe (barrio).» — R. de Litardière, *in litteris* 4-XII-1910, comunicaba al P. Merino haber herborizado esta misma planta en Guillarey.
Ofrecen algún interés las citas de la var. *cynapiifolia* Koch, de Pradorramisquedo (Orense; nueva para la provincia), y de la var. *acutidentata* Doell (Caldelas, cerca del Miño), que hasta Ruiz de Azúa no se indicó en Pontevedra [2].

1.764 **Aspidium aculeatum** (L.) Doell var. **rotundatum** Christ (2.185 bis): «Cadones» (Orense). — Ruiz de Azúa hizo tres citas pontevedresas [3].

---

[1] *Helechos de Galicia* (3.ª serie): Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. xxxi (1931) 629.

[2] (2.ª serie): Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. xxx (1930) 129; y 3.ª serie *(loc. cit.)* 629.

[3] 2.ª serie *(loc. cit.)* 130; y 3.ª serie *(loc. cit.)* 629.

var. **microlobum** Christ (2.185 ter): «*In ditione interiore frequens*». — Las citas adelantadas son exactamente las mismas que para la var. anterior: Vigo, Cabral, Tuy [1].
var. **nigricolor** Merino, nom. nud.: «Nogales» (Lugo).

1.768 **Polystichum Filix-mas** (L.) Roth [*Dryopteris* Adans.] var. **glandulosum** Milde: «*In iugis montium prope* Seoane de la Vega, Orense — 1915, *Iulio.*»

1.771 **P. dilatatum** (Hoffm.) DC. var. **nanum** Merino, nom nud.: «Pantano de Salcidos.»

Comillas (Colegio Máximo), septiembre 1953.

[1] *Helechos de Galicia* (2.ª serie): Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. xxx (1930) 130; y 3.ª serie *(loc. cit.)* 630.

FITO-HORMONAS HERBICIDAS

POR

Manuel António Murinello do Valle Ribeiro

(Estação Agronómica Nacional)

Antes de entrarmos pròpriamente no assunto deste nosso trabalho, descreveremos a traços largos as diferentes fases por que passou o emprego de substâncias químicas na destruição das plantas invasoras das culturas.

Os primeiros ensaios de monda química remontam ao final do século passado e consistiram no uso de soluções de sais de cobre, principalmente do sulfato, que se mostraram eficazes no extermínio de algumas espécies infestantes dos campos de cereais. A descoberta da acção herbicida do sulfato de cobre foi obra de mero acaso e deveu-se ao facto de alguns viticultores franceses terem observado que, quando tratavam as suas vinhas com calda Bordalesa, as plantas comensais *Cruciferae,* muito especialmente a mostarda dos campos *(Sinapis arvensis* L.), ficavam enegrecidas sempre que eram atingidas pela pulverização.

Datam da mesma época as primeiras aplicações do ácido sulfúrico, que se verificou ter uma acção mais enérgica no combate às *Cruciferae* do que a do sulfato de cobre, tendo, no entanto, em relação ao último o inconveniente de ser muito mais difícil de manusear. Contudo, o aperfeiçoamento da técnica de pulverização e a utilização de aparelhos construídos com metais resistentes à sua acção corrosiva, fez com que o referido ácido chegasse a ser muito empregado em França, onde, não há ainda muitos anos, era corrente o seu uso.

Outras substâncias, tais como o clorato de sódio, ensaiado pela primeira vez na Austrália em 1901, o sulfato de ferro e o arsenito de sódio foram também experimentadas.

Os resultados obtidos nesta primeira fase foram um tanto desanimadores, devido principalmente ao elevado custo do tratamento e ao facto das substâncias usadas serem de perigoso manejo, sendo algumas delas explosivas. Por este motivo, a prática da monda química cedo caiu em descrédito e só em 1933 sofreu novo e vivificante impulso com a descoberta, por investigadores franceses, das propriedades herbicidas do «Sinox». O «Sinox», designação pela qual é vulgarmente conhecido o 4,6-dinitro-o-cresilato de sódio, produto subsidiário da destilação da madeira, mostrou-se extremamente activo no combate contra elevado número de plantas que normalmente infestam as culturas dos cereais e do linho, não causando nestas quaisquer danos. Esta substância tinha sobre todas as outras anteriormente empregadas vantagens consideráveis: mais fácil manejo, custo do tratamento por unidade de superfície muito menor e maior eficácia. Posteriormente, observou-se que outros dinitrofenóis possuíam também propriedades herbicidas. Assim, o sal de amónio do 2-sec.-butil-4,6-dinitrofenol, conhecido pela abreviatura DNOSBP, mostrou-se muito eficiente na luta contra as infestantes das culturas do linho, ervilha e outras leguminosas. O uso dos dinitrofenóis depressa se popularizou, não só na Europa mas também nos Estados Unidos da América do Norte, onde as investigações levadas a cabo principalmente por Crafts demonstraram que a junção ao «Sinox» de determinadas substâncias, denominadas «activadoras», tais como o sulfato de amónio, a cianamida cálcica, bisulfato de sódio, ácido sulfúrico, ácido sulfâmico e sulfamato de amónio, tornava muito mais enérgica a sua acção sobre as plantas infestantes. Actualmente, a superfície anualmente tratada com os dinitrofenóis atinge muitas centenas de milhar de hectares.

Com o aparecimento do «Sinox» cresceu enormemente o entusiasmo pela monda química e nos institutos de investigação da América e da Europa intensificou-se a pesquisa de novos herbicidas selectivos. Deste modo, passado pouco tempo, observou-se que o sulfamato de amónio era muito mais potente de que o clorato de sódio no extermínio das

espécies *Prunus radicans* e *Rhus vernix*. O ácido sulfúrico, cujo emprego no combate às *Cruciferae* chegou a ter uma certa expansão na Europa, só em 1935 foi usado como herbicida nos Estados Unidos da América do Norte, onde se verificou que a pulverização com soluções diluídas poderia ser utilizada com êxito na cultura da cebola. Além destas, outras substâncias, tais como a cianamida cálcica, cujo uso é praticado nos países do norte da Europa, o cloreto de sódio e certos óleos, que se descobriu serem muito eficazes como meio de luta contra as infestantes dos campos de cenoura e doutras espécies hortícolas, foram ou são ainda hoje utilizadas como herbicidas selectivos.

Quando da notável descoberta do poder herbicida do 4,6-dinitro-o-cresilato de sódio, já químicos e fisiologistas, trabalhando em estreita colaboração, quer na América do Norte quer na Europa, muito especialmente na Grã-Bretanha e na Alemanha, se dedicavam com o máximo interesse ao estudo das substâncias reguladoras do crescimente das plantas ou fito-hormonas. Assim, em 1935, Laibach e Fischnich demonstraram que o ácido 3-índole-acético estimulava o enraizamento de estacas. No mesmo ano Hitchcock verificava que o ácido índole-propiónico exercia uma acção semelhante, e, em 1939, conseguia-se, por meio da pulverização com o ácido 1-naftaleno acético, impedir a queda prematura dos frutos em macieiras e pereiras. Nenhum destes factos, embora sem menosprezar o seu valor, teve a projecção da descoberta do poder herbicida selectivo das fito-hormonas poucos anos depois, durante o período da última conflagração mundial.

Embora não tenha publicado os resultados das suas experiências, parece não existir dúvida de que foi E. J. Kraus, da Universidade de Chicago, quem concebeu e pela primeira vez observou a acção herbicida das fito-hormonas. Foi baseado no facto, conhecido de todos os que trabalham neste ramo da ciência, de que sempre que se exageram as concentrações e o tempo de contacto da fito-hormona com as estacas, no caso do enraizamento, os resultados são absolutamente opostos aos desejados, que este investigador teve a

concepção da que viria a ser uma das mais notáveis e revolucionárias descobertas da ciência agronómica. Convém, no entanto, relatar que quase na mesma data os cientistas ingleses SLADE, TEMPLEMAN e SEXTON, ao estudarem a acção de diversas fito-hormonas sobre plantas de cereais, observaram que o ácido 1-naftaleno-acético matava algumas das espécies daninhas que se encontravam nos vasos onde as primeiras eram cultivadas, sem afectar estas. Por este facto a prioridade de tão importante descoberta é ardorosamente disputada pelos Estados Unidos da América do Norte e pela Grã-Bretanha.

A partir de então, nestes dois países, inúmeras fito-hormonas foram ensaiadas com este fim, sobressaindo dentre todas o ácido 2,4-diclorofenoxiacético, cuja acção herbicida parece ter sido verificada simultâneamente nos Estados Unidos da América e na Grã-Bretanha, e o ácido 2-metilo-4-clorofenoxiacético, descoberto por investigadores ingleses.

Embora a acção do ácido 2-metilo-4-clorofenoxiacético, vulgarmente conhecido por «Metaxone», seja muito semelhante à do ácido 2,4-diclorofenoxiacético, universalmente designado pela abreviatura 2,4-D, e a primeira fito-hormona seja muito usada nas Ilhas Britânicas e nos países do norte da Europa, foi a segunda, cujo emprego, muito principalmente no combate às plantas invasoras das culturas cerealíferas, está largamente difundido em todo o mundo, que veio originar o extraordinário incremento que a prática da monda química tomou a partir do final da última guerra. Para se fazer uma ideia do interesse que passou a ter o estudo dos meios de luta contra as infestantes das culturas basta referir que, enquanto em 1943 o «U. S. Department of Agriculture Bibliography of Agriculture» apenas indicava 63 trabalhos sobre esta matéria em 1949 o número de publicações foi superior a 600.

O emprego das fito-hormonas herbicidas nos Estados Unidos da América do Norte, muito especialmente do 2,4-D, provocou um tão grande desenvolvimento neste ramo da ciência agronómica que o Congresso resolveu em 1949 criar no «U. S. Department of Agriculture» a «Weed Division».

Actualmente, pode dizer-se que em todo o globo raros são os institutos de investigação agronómica em que o estudo das fito-hormonas herbicidas não figure como um dos assuntos em estudo.

Os resultados obtidos com o emprego deste tipo de herbicidas vieram confirmar a profecia do norte-americano Bolley, que, tendo estudado durante 12 anos, em Norte Dakota, a acção do cloreto de sódio, dos sulfatos de ferro e de cobre e do arsenito de sódio, ficou tão impressionado com as possibilidades que este campo apresentava que, em 1908, escrevia: «Quando os lavradores aceitarem este método de combater as ervas, como uma prática cultural normal, o ganho para o País a longo prazo será maior sob o ponto de vista monetário do que aquele que tem sido obtido por qualquer outra investigação aplicada ao trabalho de campo em agricultura.»

Ao contrário dos dinitrofenóis e de outros herbicidas, que exercem uma acção de contacto, provocando a queima da parte aérea das plantas susceptíveis, as fito-hormonas, translocadas na seiva das plantas, vão originar perturbações no seu mecanismo fisiológico que, na maior parte dos casos, conduzem ao seu extermínio.

Apesar dos esforços despendidos por numerosos investigadores, ainda não se conseguiu explicar com exactidão o modo como se desenvolve a acção herbicida das substâncias reguladoras do crescimento. Nas investigações levadas a cabo tem sido estudado, principalmente, o comportamento do ácido 2,4-diclorofenoxiacético e, apesar de, como acabámos de referir, as causas que determinam a sua acção herbicida permanecerem ainda obscuras, muitos elementos se têm obtido que poderão auxiliar notàvelmente num futuro, que esperamos não venha muito longe, o seu completo esclarecimento. Assim, sabe-se que o 2,4-D pode ser absorvido pelas raízes ou pelas folhas, consoante a sua aplicação se faça no solo ou pulverizando a parte aérea das plantas. No primeiro caso, supõe-se que a sua translocação, isto é, o seu movimento na planta, se dá através do xilema, seguindo o movimento da água e dos elementos nutritivos do solo. No segundo, crê-se

que, sendo absorvido directamente através da cutícula e da epiderme das folhas, e não pelos estomas, é transportado no floema, seguindo, portanto, o movimento das substâncias alimentares elaboradas nas folhas. Fàcilmente se depreende que a acção herbicida da fito-hormona deve estar dependente da actividade foto-sintética e que, quanto mais intensa esta for, maior será a velocidade do seu movimento de translocação e, por conseguinte, mais rápidos os seus efeitos sobre as plantas susceptíveis.

Deste modo, a fito-hormona levada pela corrente seivosa aos diferentes órgãos da planta susceptível vai originar neles perturbações, que variam de espécie para espécie e, dentro de uma mesma espécie, com a idade da planta e as condições climatéricas, muito especialmente a temperatura, no momento em que se fez a sua aplicação, que lhe ocasionarão a morte. Em contraste com o que sucede com os herbicidas de contacto, cujos efeitos se observam prontamente, os sintomas de ataque dos que têm por base substâncias reguladoras do crescimento só são visíveis passadas muitas horas e, em muitos casos, após um ou mais dias, conforme a planta e as condições em que foi realizado o tratamento. Os sintomas, que caracterizam a acção das fito-hormonas, são: a torsão e curvatura dos caules, anomalias nas folhas, como a redução da superfície foliar, o crescimento anormal dalgumas zonas do limbo, mudanças no recorte, enrugamento e enrolamento, a formação de tumores nas raízes e nos caules e o aparecimento de raízes adventícias. Alguns destes aspectos podem ser observados nas Ests. I-II, figs. 1 e 2.

Os estudos sobre a influência do 2,4-D na respiração das plantas, mostraram que a referida fito-hormona em concentrações inferiores ao mínimo necessário para que exista acção herbicida provoca um aumento do coeficiente de respiração, enquanto que, para além daquele limite, se observa um decréscimo do mesmo, tendendo a respiração a ser inibida. Deste modo, a acção do 2,4-D sobre a respiração depende em larga escala da concentração em que o mesmo se encontra dentro da célula, da susceptibilidade relativa da célula e da quantidade de substâncias alimentares oxidáveis nela existente.

Fig. 1 — Plantas de *Vicia Faba* pulverizadas com 2,4-D, apresentando a torsão e curvatura dos caules características da acção desta fito-hormona

Fig. 2 — Plantas de *Lactuca* sp. mostrando o efeito do 2,4-D sobre as folhas

Quanto à acção do 2,4-D sobre as reservas alimentares, sabe-se que esta fito-hormona, por um processo ainda mal conhecido, ocasiona uma quebra no equilíbrio existente entre a síntese e o consumo das diversas substâncias. Assim, após a sua aplicação dentro das concentrações herbicidas, observa-se um ligeiro decréscimo na intensidade da fotossíntese; ao mesmo tempo, dá-se uma quebra constante no peso total de matéria seca, que se atribui principalmente à diminuição do peso de amido e de outros polissacaridos.

No que respeita aos açúcares, inicialmente, verifica-se um certo aumento, logo seguido por um rápido e constante declínio. Pensou-se, também, num possível acréscimo do teor em açúcares motivado pela hidrólise de uma pequena porção de celulose e de uma maior fracção de amido, mas tal aumento seria insignificante uma vez que as reservas de celulose e de amido prontamente hidrolizáveis são muito diminutas. A redução da reserva de açúcares é provocada por um rápido incremento da intensidade da respiração que origina a sua oxidação. Embora o total de hidratos de carbono seja gravemente afectado, há ainda muitas dúvidas de que o quantitativo de açúcares tenha decrescido suficientemente para que possa causar a morte da planta por inanição.

A acção sobre as proteínas está ainda muito obscura.

A profunda acção que o 2,4-D exerce sobre o metabolismo da planta levou alguns fisiologistas a supor que, possìvelmente, a sua acção herbicida seria devida a um efeito directo sobre os enzimas, mas os estudos realizados até ao presente não têm provado a viabilidade desta teoria.

Resta relatar que o 2,4-D aumenta a turgescência das células, o que torna as plantas sujeitas à sua acção temporàriamente enrugadas e quebradiças. A explicação dada para este fenómeno é a de que, originando o 2,4-D o encerramento dos estomas, será muito reduzida a perda de vapor de água por transpiração.

Além do 2,4-D e do «Metaxone» outras fito-hormonas se têm mostrado eficazes, como herbicidas. Assim, pouco tempo depois da descoberta do poder herbicida daquelas substâncias verificou-se que o Isopropil fenilcarbamato (I. P. C.) inibia

a germinação das gramíneas não causando em contrapartida perturbações em muitas das espécies susceptíveis ao 2,4-D.

O ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5-T), substância pertencente ao mesmo grupo químico do 2,4-D, tem-se mostrado particularmente eficaz no combate a algumas espécies arbustivas, tais como, *Maclura pomifera, Rubus* spp., *Rhus toxicodendron, Crataegus* spp., *Liquidambar* spp., *Ribes* spp., *Hicoria buckeyi, Rosa* spp. e outras mais, que são resistentes ao 2,4-D e ao «Metaxone».

O ácido tricloroacético, vulgarmente designado por T. C. A., cuja acção herbicida selectiva foi descoberta mais recentemente, é muito eficiente no extermínio das gramíneas infestantes, principalmente do *Cynodon Dactylon, Digitaria sanguinalis, Agropyron repens* e *Sorghum halepense.*

A concluir, indicaremos quais os principais factores em que parece estar baseada a selectividade das fito-hormonas:

I) Diferente comportamento fisiológico entre as plantas cultivadas e as infestantes. Assim, dentro de determinadas concentrações, a fito-hormona não provoca quaisquer perturbações que quebrem o equilíbrio fisiológico na planta cultivada, enquanto que, nas infestantes, dá-se o rompimento do mesmo, tendo como consequência mais tarde ou mais cedo, consoante a espécie e as condições em que foi realizada a aplicação, a sua morte.

II) Uma diferente absorção da fito-hormona pela cultura e pelas plantas daninhas susceptíveis.

III) A diferença entre a facilidade com que as plantas são molhadas. Assim, por exemplo no caso do 2,4-D e do «Metaxone», enquanto que as folhas das plantas susceptíveis, pelo seu ângulo, por possuírem uma superfície mais ou menos rugosa e por serem pubescentes, são fàcilmente molhadas pelas soluções ou suspensões dos referidos herbicidas, nas dos cereais, tal não se observa, verificando-se que a maior parte da pulverização, ao atingir as mesmas, escorre imediatamente para o solo.

IV) Diferenças nos caracteres morfológicos. Algumas plantas, tais como as leguminosas, têm os pontos de crescimento localizados na parte aérea e, portanto, mais expostos à acção dos herbicidas, enquanto que noutras, como sucede com as gramíneas, eles se encontram mais ou menos protegidos por estarem abaixo da superfície do solo. Os caracteres das folhas, tais como a existência ou não de rugosidades, a presença ou ausência de pêlos, o ângulo e a espessura da cutícula, têm também grande importância por, como anteriormente se disse, estar deles directamente dependente a quantidade de solução retida pelas plantas.

Recherches Bryologiques récentes à Madère

(SIXIÈME SÉRIE)

PAR

A. LUISIER

La cinquième série de ces Recherches, qui représentent des Additions successives à mon travail sur les *Mousses de l'Archipel de Madère et en général des Iles Atlantiques,* a paru il y a déjà six ans [1]. Depuis lors les recherches bryologiques dans l'Ile n'ont pas cessé. Le matériel d'étude, que j'ai accumulé durant les douze séjours, que j'ai faits dans cette admirable île de Madère, est loin d'être totalement étudié. Ajoutez-y les recherches de mes dévoués collaborateurs, en particulier du cher séminariste, M. l'abbé Manuel de Nóbrega, qui a poursuivi, sous la direction de Mgr. Barreto, Recteur du Séminaire de Funchal, ses fécondes explorations dans diverses parties de l'Ile de Madère et dans la petite île voisine de Porto Santo. Il avait été mon compagnon d'excursions, il le fut aussi, et combien apprécié, de M. le Dr. Persson, qui a exploré notre île durant trois mois en 1952. Nul doute que les travaux de M. le Dr. Persson, lorsqu'ils seront publiés, ne viennent enrichir considérablement nos connaissances sur la flore bryologique de Madère. Plaise à Dieu que le mauvais état de sa santé ne se prolonge pas et que M. le Dr. Persson puisse bientôt nous donner le beau travail que nous attendons avec impatience.

Cette sixième série de Recherches comprend un petit nombre de nouveautés pour la flore bryologique de Madère et même pour l'ensemble des Iles Macaronésiennes. C'est en grande partie à M. Nóbrega que ces découvertes sent dues. Je veux lui en redire, une fois de plus, toute ma reconnaissance. Je dois aussi exprimer ma vive gratitude au grand Bryologiste Français, M. Potier de la Varde, à qui j'ai dû tant de fois recourir, et qui, malgré ses occupations absorbantes, n'a jamais tardé à répondre à mes doutes et à résoudre mes difficultés.

Un merci aussi bien cordial à Madame Allorge, à qui je dois tant de précieux services.

---

[1] *Brotéria*, Sér. de Ciências Naturais, vol. XVI, 1947.

Parmi ces nouveautés, quatre surtout réclament une spéciale attention : un *Fissidens* nouveau, appartenant à une section de ce genre non représentée encore à Madère ;

Une espèce du genre *Orthodontium*, genre nouveau pour l'ensemble des Iles Atlantiques ;

Homalia Webbiana, de l'île de Porto Santo, espèce des Iles Canaries, cueillie pour la première fois dans l'Archipel madérien, et d'un intérêt spécial pour la connaissance et la place systématique de cette mousse.

Thamnium angustifolium, espèce très rare, connue jusqu'ici, que je sache, que d'une localité de l'Angleterre.

Quelques mots sur la découverte de l'*Orthodontium* et de l'*Homalia*.

En 1946, je reçus de M. le Ch. Barreto une mousse tout-à-fait nouvelle pour moi. Elle avait été cueillie par M. Nóbrega à l'endroit appelé Queimada Chã, entre Santo da Serra et Ribeiro Frio, à une altitude d'environ 930 mètres.

La mousse vivait sur un vieux tronc de *Laurus canariensis*.

Malheureusement les exemplaires reçus étaient totalement stériles et je ne poursuivis pas mon travail de détermination, me contentant de mettre soigneusement de côté la curieuse mousse, qui m'avait fort intéressé et de demander à Mgr. Barreto de faire poursuivre les recherches, afin de découvrir les sporogones. M. Nóbrega en récolta, de fait, quelques uns déjà âgés, mais cette fois, sur la terre sèche, dans une localité de la même région, et plus près du Ribeiro Frio. Mgr. Barreto, comparant la curieuse mousse avec les figures de la *Muscologia gallica* de Husnot, eut l'intuition que ce pourrait bien être un *Orthodontium*. Il fit part de cette idée à M. le Dr. Persson, qui venait d'arriver à Madère, et lui montra la mousse. M. Persson confirma cette supposition et m'annonça la précieuse découverte. Ce fut pour moi un trait de lumière : la curieuse mousse que j'avais examinée et mise de côté, devait être un *Orthodontium*. Un nouvel examen confirma pleinement cette attribution. M. Persson voulut observer la mousse sur place. Il se rendit avec M. Nóbrega dans la localité où elle avait été découverte et put la cueillir pleinement fructifiée. Il m'annonça cette bonne nouvelle et ajouta que, de retour en Suède, il ferait une étude appro-

fondie de l'*Orthodontium* de Madère. J'attendais avec impatience cette étude, quand je reçus de M. le Dr. Persson l'affligeante nouvelle qu'il était sérieusement malade et ne pouvait s'occuper de notre mousse. Il me priait de me charger moi-même du soin de faire connaître l'intéressante découverte.

Je me mis au travail, mais le genre *Orthodontium* est extrêmement difficile. Pendant longtemps, on ne connut en Europe que l'*O. gracile* Schwg., dont Lindberg a fait, en 1878, le type d'un genre à part: *Stableria*. C'est une mousse rare connue seulement d'un petit nombre de localités de la Bretagne et de l'Angleterre. En 1931, MM. P. Allorge et I. Thériot faisaient connaître une seconde espèce française, *O. Gaumei*, espèce nouvelle découverte par M. Raymond Gaume, dans la forêt de Fontainebleau, espèce très rapprochée, disent-ils, de l'*O. infractum* Dozy et Molk., de Ceylan et Java. Cette même espèce fut découverte aussi au Nord-Ouest de l'Espagne, par M. Allorge. Je me permets de reproduire ici la description originale, publiée dans la *Revue Bryologique*, car elle est, pour le cas présent, d'une extrême importance:

Orthodontium Gaumei Allorge et Thériot. — *Autoicum, parvulum, dense caespitosum. Caules erecti, sat breves, fragiles, simplices vel parce ramosi, laxe foliosi, inferne tomento ferrugineo dense vestiti. Folia flexuosa, madido patentia, lineari-lanceolata, subito acuminata, acuta, concava, carinata, sinuolato-denticulata apicem versus, marginibus planis, inferna* 2 mm.×0,3 *longa, altera superne majora, perichaetialia* 3 mm. *long.; nervo* 35-40 μ *lato, in apicem evanescente; cellulis linearibus* 60-180 μ *longis,* 10-12 μ *latis, superioribus brevioribus, inferioribus laxioribus, infimis breve hexagonalibus vel rectangularibus. Flores ♂ parvi, numerosi, infra inflorescentiam femineam positi.*

Seta brevis, 6-10 mm. *longa, erecta. Capsula oblongo-piriformis, in collem brevem attenuata, erecta vel suberecta, sicco sulcata; operculo conico, rostrato, calyptra cucullata. Peristomium duplex, sub orificio insertum; externum dentibus laevibus (vel subtilissime punctulatis) pallido-luteis,* 0,18-0,20 mm. *altis praeditum, internum laciniis fragilissimis, basi latis,*

laevibus, hyalinis. Sporae 18-21 μ *diam., pallido-bruneae, papillosae, papillis irregulariter dispositis.* (Rev. Bryolog. Nouvelle Série, T. quatrième, 1931, p. 194. Le texte est accompagné d'une belle Planche).

O. Gaumei était la seconde espèce européenne du genre *Orthodontium.* Une troisième espèce, *O. lineare* a été plus recemmend cueillie en Angleterre, Hollande el Allemagne.

En 1951, un Bryologiste hollandais, M. Villem Meijer publia à Amsterdam une Monographie très savante du genre *Orthodontium*[1]. Il montra que les divisions adoptées par Brotherus étaient inconsistantes et que les caractères différentiels des divers groupes d'espèces étaient par trop variables. Il suffit de dire que des 22 espèces adoptées par Brotherus, Meijer n'en retient que sept, auxquelles il en ajouta une huitième, africaine, établie par lui. L'*O. Gaumei* devient un simple synonyme de *O. pellucens,* espèce largement répandue en Amérique, depuis la Californie jusqu'au Brésil et au Pérou. C'est d'ailleurs une espèce très polymorphe et réunit, d'après Meijer, plusieurs formes qui ont été décrites comme espèces autonomes: *O. confine* Hpe, *O. fendleri* C. M., *O. ulei* C. M., *O. arenarium* C. M. *O. Gaumei* Allorge et Thér. *O. denticulatum* Geh. et Hpe, *O. longisetum* Hpe. D'autres encore rentrent aussi, d'après Meijer dans le domaine de *O. pellucens.* Cette espèce serait donc plutôt une superespèce, comme s'exprime Meijer.

C'est à *O. pellucens* que M. Potier de la Varde, consulté par moi, rapporta l'O. de Madère, tout en reconnaissant la difficulté de la détermination. Cet Orthodontium, que j'ai étudié en détails, appartient certainement à *O. pellucens;* mais cette espèce, paraît être, comme d'autres du même genre, excessivement variable et je me rends compte de l'extrême difficulté qu'il y a à délimiter et caractériser ces espèces. Ainsi pour ne parler que d'un caractère, chez *O. pellucens* décrit par Meijer, les feuilles sont crépues, à l'état sec: «leaves... twisted when dry». Dans la plante de Madère,

[1] **The Genus Orthodontium,** 80 pages, 18 Planches, 3 Cartes.

il n'en est rien; mais ni ALLORGE et THÉRIOT, dans la description de *l'O. Gaumei*, ni BARTRAM dans la description de l'*O. pellucens* de Guatemala, ni aucun des Auteurs que j'ai pu consulter, ne parle de ce caractère; les exemplaires de *O. Gaumei* de la forêt de Fontainebleau sont sur ce point absolument semblables à ceux de Madère. Et je pourrais mentionner plusieurs autres divergences.

Autre point important de divergence: les caractères de la tige:

K. MULLER: «Elongatum robustum valde ramosum cespitosum»; pas question de feutre[1].

ALLORGE et THÉRIOT: «Caules erecti, sat breves, fragiles, simplices vel parce ramosi, laxe foliosi, inferne tomento ferrugineo dense vestiti».

MEIJER: «Growing in loose or very dense tufts, sometimes strongly unterwoven with tomentum. Plants of 0,5-5 cm. high, with a metallic sheen».

BARTRAM: «stems 3-8 mm. high».

Tous les exemplaires de l'*O. madérien* n'avaient qu'une tige excessivement courte, sans tomentum, mais munie de quelques rhizoïdes. On ne peut pas penser à un état juvénile de ces exemplaires, car trois d'entre eux étaient munis de sporogones déjà déoperculés.

La découverte, dans la petite île de Porto Santo, voisine de Madère de l'*Homalia Webbiana* (Mont.) Schimp. est aussi d'un extrême intérêt. Cette mousse m'a longtemps intrigué. Les feuilles en sont totalement dépourvues de nervure. BROTHERUS ne mentionne que quatre espèces de ce genre sans nervure, toutes de l'Extrême Orient, mais ma mousse ne pouvait être attribués à aucune d'entre elles. Je crus être en présence d'une espéce nouvelle. M. le Dr. PERSSON partagea mon avis. Deux espèces de ce genre étaient connues jusqu'ici à Madère: *H. trichomanoides* (Schreb.) Bryol. eur. (rare) et *H. surrecta* (Mitt.) Jaeg., assez répandue. Aux Canaries deux

[1] Synopis muscorum frondosorum.

espèces également étaient mentionnées: *H. lusitanica* Schimp. et *H. Webbiana* (Mont.) Schimp. Cette dernière que je n'avais jamais vue, et dont je n'ai pas vu non plus la diagnose originale, est d'après K. Muller, très semblable à *H. trichomanoides: «Hypnum Webbianum H. trichomanoidi simillimum, sed folia magis rotunda firmiora, nervo unico vix conspicuo...»* (Synopsis Muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum, II, p. 230) Brotherus (Musci in die Natürl. Pflzf.) est encore moins précis et place simplement *H. Webbiana* entre *H. trichomanoides* et *H. subrecta*, dans un groupe à nervure simple, plus ou moins allongée: «Rippe einfach, ± verlängert...» Ce caractère ne convenait évidemment pas à l'*Homalia* de Porto Santo. C'est pourtant à *H. Webbiana* que M. Potier de la Varde, consulté par moi, rapporta ma plante et aux objections que je lui fis, il me répondit qu'il avait pu examiner un exemplaire de *H. Webbiana* découvert aux Açores par M.me Allorge et dont les feuilles étaient également sans nervure. J'obtins un bel exemplaire de cette dernière mousse et je pu vérifier que la mousse de Porto Santo et celle de l'Ile de Flores (Açores) appartenaient évidemment à la même espèce et qu'elles étaient également dépourvues de toute nervure. Restait à examiner l'*Homalia* des Canaries. Cette dernière avait été découverte dans l'île de Ténériffe par Webb et Despréaux et déterminée par Montagne qui lui donna le nom de *Hookeria Webbiana*. C'est encore Madame Allorge qui eut l'extrême amabilité de me prêter l'exemplaire de l'Herbier Cryptogamique du Musée de Paris. L'exemplaire que j'en reçus porte l'étiquette suivante:

«*Ex Herbario Montagnè.*
Hookeria Webbiana Mont, nov. spec.
Insul Canariensib.
Teneriffa et Canaria ad truncos
legerunt clar. Webb et Despréaux.»

On peut se faire une idée de l'attentation avec laquelle j'ai examiné ce précieux échantillon, qui a dû faire partie de l'exemplaire-type, sur lequel Montagne a établi sa nouvelle

espèce. Or ici aussi, il y a absence totale de nervure. J'en conclus qu'il faut modifier totalement, sur ce point, la description classique de l'*H. Webbiana* et ranger cette mousse à côté des quatre espèces orientales d'*Homalia*, que Brotherus donne comme privées de nervure[1].

Voici maintenant une petite liste d'additions à faire à la Flore Bryologique de Madère.

Fissidens *(Pachylomidium)* **Curnowii** Mitt. Syn. *F. bryoides* (L.) Hedw. var. *caespitans* Schp.—Ribeira das Cales, sur les pierres humides *(Luisier)*, Porto da Cruz, sur la terre *(Luisier)* (det. *Potier de la Varde).*

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Voici le premier représentant madérien de la Section *Aloma* du genre *Fissidens;* mais qui marque une transition bien nette vers la Section *Bryoidium.* Son étude présentait, par là même, des difficultés particulières. M. Potier de la Varde, qui a fait de ce genre une étude si remarquable, a bien voulu examiner la plante et se charger, à ma demande, de rédiger la diagnose suivante et d'exécuter les figures qui l'accompagnent. La découverte de ce *Fissidens* est due, comme tant d'autres, à la sagacité de mon dévoué collaborateur, M. Emmanuel Nóbrega. C'est avec joie que M. Potier de la Varde et moi nous lui dédions cette nouvelle espèce.

Fissidens Nobreganus Luis. et Pot. de la V. sp. nov. Section *Aloma.*

Autoicus. Corticicola. Caespites laxe aggregati, obscure virides. Caulis ramosus, prostratus, rhizoideus, continuas innovationes emittens. Folia 15-18 juga, e basi angusta lanceo-

---

[1] Cette rectification, à ma connaissance, n'avait pas encore été faite. Plusieurs Bryologistes avaient pourtant, à une époque plus récente, cueilli l'*Homalia Webbiana* aux Canaries: Bryhn, Pitard, Winter et avaient certainement remarqué l'absence de nervure. Il faudrait examiner leurs exemplaires, mais je ne crois pas qu'ils modifient ce que je viens d'écrire.

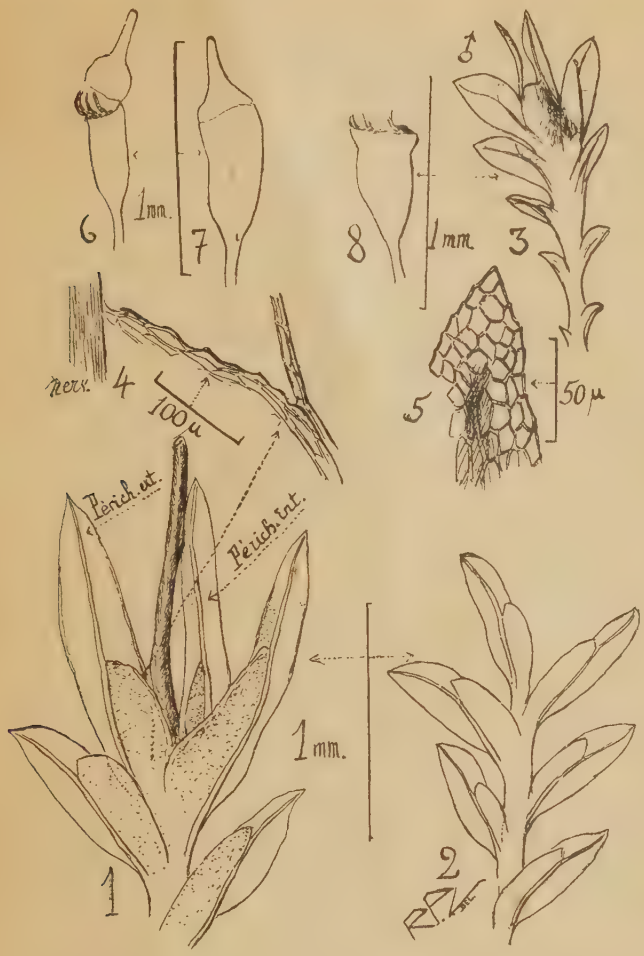

Fig. 1 — *Fissidens Nobreganus* Luis. et Pot. de la V.

1. Périchèze terminal.
2. Fragment de rameau stérile.
3. Petit rameau mâle latéral.
4. Limbidium du lamina vera.
5. Pointe de feuille d'un rameau stérile.
6, 7, 8. Capsules.

lata, 0,60-0,80 mm. longa, 0,25 mm. lata. Lamina vera ultra medium folii producta, aperta vel semi-aperta; lamina apicalis minime falcata; lamina dorsalis anguste ad costam, plus minus longe ante insertionem decurrens. Omnes integris margini-

bus. Costa valida, paulum flexuosa, inferne 25 μ lata, aetate rufescens, ante apicem evanescens. Folia perichaetialia multo majora, 1,5 mm. longa, 0,35 mm. lata; exteriora (2-3) constante limbidio praedita; limbidium laminae verae, totum (seu usque ad summum hujus perveniens), biseriatum, obtuse sinuosulum, $\pm$ longe in lamina dorsali ingrediens; limbidium dorsalis laminae uniseriatum; e media parte enatum et ante apicem evanescens. Folium perichaetiale *internum (unicum)*, angustius, omnino limbidio destitutum. Cellulae valde chlorophyllosae, hexagonae, 6-8 μ latae, dispares, parietibus firmis sed non crassis, marginales haud prominentes, nisi tamen in summo apice, inde adspectus interdum subdenticulatus. Inflorescentia mascula terminalis, sive in ramis femineos aequantibus et similibus, sive in brevioribus, tantum 3-4 jugis foliis praeditis; folia perigonialia valide nervia; omnino elimbata. Antheridia ovoidea, 140 $\times$ 45 μ crassa.

Theca subcylindrica, post maturitatem ovoidea, sub ore constricta, cum operculo 0,8 mm. longa, deoperculata, 0,6 mm. longa, 0,25 mm. lata, in obscure rubescente seta, 0,2 mm. alta. Peristomii dentes sordide fusci, superne pallidiores, ad dimidium circa divisi, spiraliter nodosi. Operculum conicum rostro obtuso, aequilongo, interdum obliquo. Sporas non vidimus.

Hab.: sur le tronc de *Ocotea foetens*, au bord d'un ruisseau qui descend du Pico das Eirinhas pour se jeter dans la Ribeira de João Fernandes, Nord de l'Ile. Leg. *M. Nóbregá*, V-IX-1952.

Cette mousse apparaît comme un élément aberrant dans la Section *Aloma*. En effet celle-ci est caractérisée *en principe* par des cellules lisses et l'absence d'un limbidium, c'est à dire d'une marge de cellules bien différenciées entourant plus ou moins complètement les lames. Si l'on examine les feuilles des tiges, rameaux stériles ou fertiles, en dessous de l'inflorescence femelle, celles-ci répondent parfaitement à la définition. Il en est autrement quand on observe les deux ou trois grandes feuilles périchétiales *externes*. Celles-ci montrent un limbidium bien net, non seulement sur les deux bords de la lame vraie, en partie engaînante (ce qui se voit chez un certain nombre d'espèces de la Section), mais encore sur les

3 lames. A notre connaissance, chez aucun *Aloma*, l'existence d'un limbidium, même rudimentaire, n'avait encore été notée sur la lame dorsale. C'est un nouvel exemple que les séparations entre les différentes sections du genre *Fisssidens* ne sont pas toujours aussi étanches qu'on pourrait le croire, d'après les définitions. Dans le cas présent, *F. Nobreganus* peut être considéré comme un nouvel anneau de la chaine qui relie les Sections *Bryoidium* et *Aloma*.

Il est à signaler que la feuille *périchétiale interne* est totalement dépourvue de limbidium. Nous avons vérifié le fait sans exception sur tous les périchèzes que nous avons disséqués. Ceci paraît constituer une remarquable exception à la règle générale, suivant laquelle, dans le genre *Fissidens*, les feuilles offrent des éléments morphologiques (limbidia par exemple) d'autant plus différenciés que leur étage se rapproche du périchèze terminal. C'est donc sur cette feuille que nous aurions dû trouver le limbidium le plus développé. Elle se comporte comme la feuille périgoniale que l'on trouve dans les inflorescences synoïques de *F. Bambergeri*. Il était donc logique de penser qu'elle était elle même une feuille périgoniale. Sa forme et l'absence d'anthéridies près de la vaginule ne permettent pas cette interprétation, qui aurait été soutenable, malgré l'existence simultanée de rameaux mâles spéciaux. L'existence de cette feuille pose donc un problème que nous n'avons pu résoudre actuellement, devant nous contenter d'indiquer ce qu'elle a d'anormal.

Fissidens *(Serridium)* **polyphyllus** Wils. — Serra da Ribeira da Janella: Ribeiro Alto, où il forme des masses de végétation; magnifiques exemplaires, mais stériles *(Luisier)*.

Serra da Ponta Delgada: Fonte Vermelha *(Luisier)*; S. Jorge: Ribeira do Inferno *(Nóbrega)*; Serra da Boaventura *(Nóbrega)*.

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Pottia Davalliana (Sm.) Broth. *(P. minutula)* Schl. Br. eur. — Ile de Porto Santo: Campo de Cima *(Costa*, XII-1938).

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. — Fajã Grande, sur le versant du Pico Arieiro c. f. *(Nóbrega).*

Genre nouveau pour Madère. Deux espèces de ce genre sont connues aux Canaries: *E. vulgaris* et *E. streptocarpa.*

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) Palis. — Localités nouvelles: Curral das Freiras au dessus du village, beaux exemplaires, stér. *(Luisier);* Levada de Santa Luzia *(Luisier)* (Les feuilles moins acuminées que dans le type et à nervure plus ou moins excurrente sont entières ou denticulées à l'extrémité); Boaventura: Urzel, dans un ruisseau *(Nóbrega).*

Grimmia torquata Hornsch. — Curral das Freiras: Coroa do Pico Jorge *(Nóbrega).*

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Orthodontium pellucens (Hooker), Bryol. europ. (1884).

Syn. principaux:

Apalodium pellucens Mitt. Musei Austro-Americani (1869).

Orthodontium arenarium C. M. Bull. Herb. Bois. (1898).

Orthodontium Gaumei Allorge et Thériot. Rev. Bryol. Nouv., Sér. IV, p. 194, Pl. VI.

MEIJER rapporte à *O. pellucens* plusieurs espèces considérées auparavant comme espèces autonomes.

Distrib. géographique, d'après MEIJER: Etats-Unis, Amérique Centrale et Méridionale, Iles Hawai; — Europe: France: Fontainebleau: Espagne: Prov. de Lugo.

Genre nouveau pour les Iles Atlantiques.

A Madère, cette espèce a été découverte par M. NÓBREGA, le 22 Août 1946, sur un vieux tronc de *Laurus canariensis,* à l'endroit nommé Queimada Chã, au dessus de la Levada da Serra (canal d'irrigation), à 11 kilom. de Ribeiro Frio. Les exemplaires cueillis étaient stériles. Elle fut cueillie pour la seconde fois, mais avec sporogones et sur la terre, à côté de la même Levada, à 7 kilom. de Ribeiro Frio et enfin (troisième récolte) par MM. le Dr. PERSSON et M. NÓBREGA, à l'endroit même où elle avait été découverte, sur la terre et avec sporogones.

En voici les principaux caractères:

Tige extrêmement courte 1-1,4 millim. rouge, non feutrée, mais portant quelques rhizoïdes, couronnée par une touffe de feuilles longuement lancéolées-linéaires, non crispées à l'état sec, ni brillantes, terminées souvent subitement par une pointe peu aiguë. Une de ces tiges portait 2 sporogones naissant du même périchèze; pédicelle jaune paille de 0,8-1,2 centim. capsule (déjà déoperculée) cannelée et munie d'un col un peu plus court que le reste de la capsule. Je n'ai vu que quelques dents du péristome, qui est très caduc; les dents internes plus courtes que les externes. Espérons que de nouvelles récoltes me permettront de compléter cette description.

Le genre *Orthodontium* forme à lui seul, si on lui joint le genre *Stableria*, la sous-famille des *Orthodontioideae* (Bryacées).

Homalia Webbiana Mont. — Hist. Natur. des Iles Canaries.

Ile de Porto Santo, sous une roche dans un ruisseau qui descend du Pico da Gandaia, vers la Terra de Dentro. (*Nóbrega*, 4 avril 1953.) Det. Potier de la Varde.

Espèce nouvelle pour l'Archipel de Madère. Canaries (Ténériffe), Açores (Flores).

Les exemplaires de l'Ile de Porto Santo, que j'ai sous les yeux, ne représentent certainement pas la forme typique de *H. Webbiana*. C'est une *forma minor*, à tiges très grêles et très irrégulièrement rameuses, à rameaux les uns courts et presque aphylles, les autres allongés et souvent flagelliformes, à feuilles tantôt très rapprochées et se recouvrant en partie, tantôt, au contraire, espacées. Les feuilles, toutes très petites, sont de grandeurs différentes: les unes plus grandes, mais n'atteignant pas un millimètre, sont ligulées, relativement très larges, à sommet arrondi et très finement denticulé ou érodé, parfois subentier, un peu rétrécies à la base; les plus petites sont à peu près rondes, subentières et mesurent à peine quelques dixièmes de millimètres. Toutes les feuilles sont sans nervure et formées sur la plus grande partie du limbe de cellules petites, rhombiques ou ovales, mêlées à quelques cellules plus grandes, disposées très élégamment en

séries parallèles recourbées; les cellules de la base sont un peu moins régulières. Cette texture cellulaire se retrouve dans les exemplaires que j'ai pu examiner de l'île de Flores et de Ténériffe. Je n'ai vu que des exemplaires complètement stériles.

Faut-il regarder cette *forma minor* comme une vraie variété ou une simple *forma depauperata*, due, sana doute, à un *habitat* anormal? J'ajouterai que WINTER a récolté à Ténériffe, sur des rochers ruisselants, une forme bien plus petite que le type, mais à texture semblable, stérile. Les deux formes sont sans doute identiques, dues à des conditions locales semblables [1].

Thamnium angustifolium Holt. Journ. Bot. 1886. — Boaventura: Ribeira de João Fernandes, sur les pierres submergées. 28-9-1951 *(Nóbrega.)*

Syn. *Porotrichum angustifolium* (Holt) Dixon. Johnst. Stud. Handb. 1896, p. 34.

Thamnium angustifolium est une plante vraiment rare. Elle fut découverte par HOLT en 1883, sur les roches calcaires, à Ravensdale, Derbyshire (Angleterre), où elle croissait en société avec. *Th. alopecurum*. Je crois que c'était l'unique localité connue jusqu'ici. Le port et l'aspect de *Th. angustifolium* sont absolument les mêmes que ceux de *Th. alopecurum*, mais la plante est moins robuste et se distingue, au premier abord, par ses feuilles allongées, très étroitement lancéolées-linéaires, portant au sommet quelques grosses dents et munies d'une nervure très large, occupant à la base la moitié de la largeur du limbe, et mal définie. Le sporogone de cette espèce est encore inconnu. L'exemplaire madérien, que j'ai sous les yeux, est complètement stérile.

Voici la description que BRAITHWAITE donne de cette espèce:

«Dioicous; with the habit of *P. alopecurum*, but more

---

[1] Cf. *Hedwigia*, vol. 55, 1914, p. 112.

Fig. 2 — *Homalia Webbiana* Mont. — Plante entière. × 4

Fig. 3 — *Homalia Webbiana.* — Fragment d'un rameau très fortement grossi

slender and less complanate, bright yellowish-green. Stem creeping, with erect dendroid secondary stems, maked in the lower half, the branches slender, horizontal, the longer with a few short ramuli, the shorter simple. Lowest stem-leaves distant, squamose, triangular, entire, with a few small teeth at the acute apex, nerve vanishing below apex, very broad and flat, $\frac{1}{3}$ width of leaf; uper erecto-patent, incurved when dry, ovate-acuminate, serrate, with these are some intermediate in form with the branch-leaves, which are linear, acutely pointed and sharply serrate in the upper half, the nerve nearly $\frac{1}{3}$ width of leaf; cells oval above and larger than in last species [*Th. alopecurum*], at base elongated and linear, those of nerves narrow, elongated, opaque with chlorophyll. Male infl. on the longer branches; bracts ovato-lanceolate, serrulate in upper half, nerveless, laxly areolate, with a large solitary antheridium and very few paraphyses. Fruit unknown».

A Ravensdale *Th. angustifolium* croissait en société avec *Th. alopecurum.*

Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jensen *(Hypnum commutatum* Hedw.) — S. Jorge: Vale da Lapa *(Nóbrega).* (Det. *Potier de la Varde).*

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp. — Rabaçal *(Luisier).*

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Catharinaea angustata Brid. var. *rhystophylla* (C. Mull.) Dix. — Curral das Freiras *(Nóbrega* et *Luisier);* au dessus de Ribeiro Frio *(Luisier).* (Det. *Potier de la Varde).*

Fspèce nouvelle pour les Iles Atlantiques. Il est facile de reconnaître cette espèce, à la couleur rousse de ses tapis.

Nota sobre *Bacopa Monniera* (L.) Wettst.

No fascículo IV do vol. XXI (1950) desta Revista, dei conta da descoberta, nas margens da ria em Esposende, desta Escrofulariácea, nova para Portugal, mas que parecia já perfeitamente naturalizada nessa localidade, onde contudo ocupava só uma área muito limitada, nos terrenos um tanto pantanosos, do sítio da Junqueira, junto à vila. É de crer que se encontrará em outros pontos da nossa costa; de outra forma está esta planta em perigo de desaparecer em breve totalmente da flora portuguesa. Visitei várias vezes, no Verão passado, a localidade onde a planta crescia e foi grande o meu desgosto, ao verificar que grande parte do terreno onde a *Bacopa* crescia estava coberto de uma espessa camada de areia. Disseram-me que a Câmara de Esposende tinha decidido construir ao longo da ria um passeio público e as obras tinham já começado com esse depósito de areia. Pude ainda colher alguns exemplares em flor da curiosa planta, pouco além do depósito actual, mas é natural que, prosseguindo os trabalhos do passeio, fique totalmente coberta a pequena área ocupada pela planta.

Aproveito a ocasião para rectificar uma indicação dada na legenda da figura que acompanha o meu artigo. Nela escrevi: «Ramo florido um pouco aumentado.» Este «um pouco» poderá parecer menos exacto e seria antes necessário escrever: «bastante aumentado.» Eis algumas medidas tomadas sobre folhas vivas:

Folhas superiores:	12×6,5	milim.
	10×5	»
Folhas inferiores:	8,2×4	»
	6×3,2	»

A. Luisier, S. J.

BIBLIOGRAFIA

TRATADO DE BOTÁNICA, Redactado inicialmente por E. STRASBURGER, F. NOLL, H. SCHENCK, F. W. SCHIMPER.

Refundido por los Doctores HANS FITTING, Profesor de la Universidad de Bonn, RICHARD HARDER Profesor de la Universidad de Göttingen, WALTER SCHUMACHER, Profesor de la Universidad de Bonn, FRANZ FIRBAS, Profesor de la Universidad de Göttingen.

4.ª Edición Española, traducida de la Vigesima quinta edición alemana por el Prof. Dr. ORIOL DE BOLOS, Catedrático de Botânica de la Universidad de Barcelona. Con 845 figuras, parte de ellas en color, y un mapa. — Barcelona, Manuel Marin & C.ia, Editores, 1953.

Todos conhecem o *Tratado de Botânica* de STRASBURGER que é, há já perto de 60 anos, o livro fundamental do ensino da Botânica nas Universidades alemãs e, em traduções diversas, de outros países. Não sei se terá ficado ainda alguma coisa do texto primitivo. Já vários Autores se sucederam nas 25 edições alemãs, refundindo continuamente o texto para o conservar sempre a par dos progressos da Botânica. A 4.ª edição espanhola, traduzida da 25.ª alemã, difere em vários pontos da 3.ª, publicada em 1943, traduzida da 20.ª alemã. A Secção da Fisiologia, na qual o Prof. SIERP foi substituído pelo Prof. SCHUMACHER, foi totalmente refundida. A Fitogeografia, que na 3.ª edição figurava como um simples Apêndice ao Capítulo das Espermáfitas, forma agora um capítulo à parte, acompanhado, como dantes, de um mapa da Vegetação do Globo.

A parte dedicada à Sistemática sofreu várias modificações. As Esquizófitas deixam de ser incorporadas nas Talófitas para constituir um grupo à parte: *Schizophyta*. Em todos os capítulos foram feitas alterações, para actualizar o texto. A terminologia sofreu também não poucas modificações, pois adoptou-se sempre a do Léxico publicado no fim do *Diccionario de Botanica* do Dr. FONT QUER, Barcelona, 1953. Os Professores e estudantes de Botânica em Portugal, como na Espanha, ficam, decerto, muito agradecidos à Casa Editorial Marin e C.ia por esta nova edição do célebre *Tratado de Botânica* de STRASBURGER.

SOUSA DIAS, MARIA ROSALIA DE et EMMANUEL DE SOUSA DA CAMARA — **Fungi Lusitaniae. I.** Separata da *Agronomia Lusitana*, XIV, tomo II, pp. 101-124, 1952 tab. I-IV.

LUCAS, MARIA TERESA et EMMANUEL DE SOUSA DA CAMARA — **Fungi Lusitaniae. II.** Separata da *Agronomia Lusitana*, XIV, tomo III, pp. 193-227, 1952, tab. I-II.

EMM. DE SOUSA DA CAMARA et AUGUSTO TEIXEIRA DE VASCONCELOS. — **Fungi Lusitaniae. III.** Separata da *Agronomia Lusitana*, III, XIV, tomo IV, 1952, pp. 249-257, 1 est.

Nestas três contribuições encontram-se descritas várias espécies novas e um grande número de observações acerca de outras espécies portuguesas.

A. LUISIER.

REVISTAS CIENTÍFICAS da *Casa Dr. W. Junk*, Haia, Holanda.

PHYSIOLOGIA COMPARATA ET OECOLOGIA. An International Journal of Comparative Physiology and Ecology. Vol. II, n.º 4, 30-IV-1952.

Índice dos artigos deste fascículo:

P. B. Van Weel (Djakarta) — *On the Hystophysiology of the Hydroid of Albino Rats which have been reared in different temperated rooms*, pp. 263-271, 1 Pl., 3 figs. no texto.

A. C. J. Burgers (Utrecht) — *Optomotor Reactions of Xenopus laevis. I*, pp. 272-281, 1 Est., 3 graph.

Remy Chauvin (Bures sur Yvette) — *Sur le Déterminisme de l'effet de groupe chez les abeilles*, pp. 282-288, 1 gráf.

Francis G. W. Knowles M. A., D. Phil. (Wiltshire), *Pigment Moviments after sinus gland removal in Leander adspersus*, pp. 289-296, 1 gráf.

J. Theodorides (Banyuls s/Mer) et P. F. Van Heerdt (Utrecht.) — *Nouvelles Recherches écologiques sur les Nécrophores (Coleoptera Silphidae): Comparaison des résultats du Terrain avec ceux du Laboratoire (Thermopreferendum et Hygropreferendum)*, pp. 297-309, 7 figs.

Calvin W. Schwabe, Bradley T. Scheer and Marlin Ann Ray Scheer (Honolulu) — *The Molt Cycle in Panulirus japonicus. Part II of the Hormonal Regulation of Metabolism in Crustaceans*, pp. 310-320, 4 figs.

J. Comsa (Strasbourg) — *Incidence du Thymus dans l'Interaction thyroxine — Hormones sexuelles sur la Creatinurie du Cobaye*, pp. 321-326.

Bradley T. Scheer, Calvin Schwabe and Marlin Ann Ray Scheer (Honolulu) — *Tissue Oxidation in Crustaceans. Part III of the Hormonal Regulation of Metabolism in Crustaceans*, pp. 327-338.

J. A. Colin Nicol (Plymouth) — *Muscle Activity and Drug Action in the Body Wall of the Sabellid Worm Branchiomma vesiculosum (Montagu)*, pp. 339-345, 7 figs.

J. Ten Cate et J. D. Verleur (Amsterdam) — *Recherches sur la fonction du M. rétracteur du tentacule majeur d'Helix pomatia (L.)*, pp. 346-349, 10 figs.

J. de Wilde et J. D. Verleur (Amsterdam) — *La distribution de l'élasticité dans le muscle rétracteur du tentacule majeur d'Helix pomatia (L.)*, pp. 350-354, 5 figs.

J. E. Schreuder and J. de Wilde (Amsterdam) — *Analysis of the dyspnoeic Action of Carbon dyoxide in the Cockroach (Periplaneta americana L.), (with some remarks on the honey bee, Apis mellifica)*, pp. 355-361, 11 graph.

William A. Hiestand and Fred W. Stemler (Lafayette) — *Rapidly acquired tolerance of Insects to anoxia*, pp. 362-370, 3 figs.

H. J. Hueck, D. J. Kuenen, P. J. Den Boer and E. Jaeger-Draafsel (Leiden) — *The increase of Egg Production of the fruit tree red spider Mite (Metatetranychus ulmi Koch), under influence of DDT.*, pp. 371-377, 1 fig.

PIERRE CACHAN (Adiopodoume, Côte d'Ivoire) — *Etude de la Prédation chez les Réduvides de la Région Ethiopienne. I,* pp. 378-385, 3 figs.

FOUAD KHALIL and SAMI R. A. MALEK (Guiza, Egypt) — *Studies on the nervous Control of the heart of Uromastyx aegyptia (Forskal),* pp. 386-390, 8 figs.

C. A. G. WIERSMA and S. H. RIPLEY (Pasadena) — *Innervation Patterns of Crustacean Limbs,* pp. 391-405, 6 figs.

VEGETATIO. Acta Geobotânica. — Organe Officiel de l'Association Internationale de Phytosociologie. Vol. IV, fasc. 2, 15-III-1953, pp. 73-136.

Índice dos artigos:

WILLIAM MULLENDERS (Univ. de Louvain) — *Contribution à l'étude des Groupements Végétaux de la contrée de Goma-Kisenyi (Kivu) Ruanda.* Avec 3 tableaux, 1 carte et 2 planches, pp. 73-83.

H. J. HUECK (Leyden) — *Myco-sociological Methods on Investigation* (with a summary; avec un résumé français), pp. 84-101.

T. M. TADROS, M. Sc. PH. D. (Alexandria) — *A phytosociological Study of Halophilous Communities from Mareotis (Egypt),* pp. 102-124, 8 phot., 5 figs.

G. WENDELBERGER (Wien) — *Ueber die Wiener Pflanzengeographisch-Pflanzensociologische Schule,* pp. 125-129.

BE.-BL. — *Letters to and from the Editor,* pp. 130-131.

W. MULLENDERS — *Book Review,* pp. 132-133.

Recent Literature, pp. 134-136.

Fasc. 3: 15-6-1953, pp. 137-200.

GEORGES LEMÉE (Strasburg) — *Contribution à la connaissance phytosociologique des confins Saharo-Marocains. Les Associations à Thérophytes des Dépressions sableuses et limoneuses non salées et des Rocailles aux environs de Beni-Ounif* (avec 7 figs. et 4 tabl.), pp. 137-154.

WILLIAM SEIFRIZ (Philadelphia) — *The Oecology of thicket Formation* (with 1 map, 3 figs. and 12 plates), pp. 155-164.

P. QUEZEL et P. VERDIER (Montpellier) — *Les méthodes de la Phytosociologie sont-elles applicables à l'étude des Groupements animaux ?*
Quelques Associations ripicoles de carabiques dans le Midi de la France et leurs rapports avec les groupements végétaux correspondents (avec 2 planches, 1 fig., 3 tabl.), pp. 165-181.

J. BRAUN-BLANQUET — *Irradiations Européennes dans la Végétation de la Kroumirie,* pp. 182-194, 6 phot.

Book Review, 195-200.

Fasc. 4: 15-10-1953, pp. 205-243.

Este fascículo, totalmente consagrado à questão da Nomenclatura fito-sociológica, contém as regras propostas por E. MEIJER DREES (Bogor, Indonésia) e as críticas formuladas por Fitosociólogos de diversos países. Entre elas compraz-me destacar as do nosso bom Amigo, Eng.º PINTO DA SILVA, da Estação Agronómica Nacional. Em geral, as Regras propostas por MEIJER DREES foram acolhidas com notável simpatia. Alguns fitosociólogos contudo formulam críticas mais ou menos severas.

Índice dos artigos do Volume XXII (XLIX)

1953

Págs.

ANDRADE DA SILVA, Alfredo — *II Contribuição para o Estudo das Diatomáceas da Serra do Gerês* 54-59

BORGES, M. de Lourdes V. e M. Júlia Beato — *Determinações de azoto em **Brassica chinensis** L. infectada com Virus do Mosaico Amarelo do Nabo* 149-154

BRANQUINHO D'OLIVEIRA — *Nota sobre a especialização fisiológica do **Uromyces renovatus** Syd.* 131-137

CANCELA DA FONSECA, Jorge — *Contribuição para o estudo do **Coccus hesperidum** L. (Hemiptera Coccoidea)*, com 15 figuras 5-53; 97-114

GARDÉ, Alberto e Nydia Malheiros-Gardé — *Comportamento nucleolar na meiose de **Luzula campestris** (L.) DC.*, com 1 estampa e 5 figuras 115-130

LAÍNZ, Manuel, S. J. — *Adiciones inéditas del P. Baltasar Merino, a su **Flora de Galicia*** 155-168

LUISIER, A. — *Uma Sociedade nová de Ornitologia* 144

LUISIER, A. — *Recherches Bryologiques récentes à Madère*, com 3 figuras 178-191

LUISIER, S. J. — *Nota sobre **Bacopa Monniera** (L.) Wettst.* 192

OLIVEIRA, Maria de Lourdes e Maria Adelaide de Moura — *Um meio de cultura para **Phytophthora infestans** e outros microorganismos* 138-143

PINTO-LOPES, J. — *Trois Polypores nouveaux pour la flore du Portugal* 78-79

PUJIULA, P. Jaime, S. J. — *Observaciones en **Vinca maior, v. variegata***, com 3 figuras 60-65

PUJIULA, P. Jaime, S. J. — *Un nuevo caso teratológico en el reino vegetal* 91-93

SAEZ-ROYUELA, Ramón — ***Muscicapa hypoleuca** (Pallas) en la Península Ibérica*, com 1 figura e 1 mapa 66-77

SCHUBART, Otto — *Um novo género de **Ascospermophora** de Portugal (Diplopoda Nematophora)*, com 8 figuras 80-90

VALLE RIBEIRO, Manuel António Murinello do — *Fito-hormonas herbicidas*, com 2 estampas 169-177

Bibliografia 94-96; 145-148 193-195

Condições de assinatura

Portugal, Império Colonial: Série de Cultura Geral, 100$00; Série de Ciências Naturais, 65$00. As duas Séries, conjuntas, 155$00. O pagamento pode fazer-se em duas prestações. Aos assinantes que não satisfizerem directamente a sua assinatura por todo o mês de Janeiro ou por todo o mês de Junho (2.ª prestação), ser-lhes-á remetido o recibo à cobrança, acrescido das respectivas despesas.

Brasil: Série de Cultura Geral, 90 crs.; Série de Ciências Naturais, 60 crs. As duas Séries, conjuntas, 140 crs.

Espanha: Série de Cultura Geral, 80 pesetas; Série de Ciências Naturais, 50 pesetas. As duas Séries, conjuntas, 125 pesetas.

Outros países: Série de Cultura Geral, 120$00; Série de Ciências Naturais, 80$00. As duas Séries, conjuntas, 190$00.

Números avulsos: Cultura Geral, 10$00; Ciências Naturais, 17$50.

Assinantes beneméritos da BROTÉRIA (*)

D. Joaquim Rodrigues Lima, Arcebispo de Bombaim.
Sr. Francisco Tavares Proença, Castelo Branco.
Sr. Dr. Júlio de Melo e Matos, Porto.
Sr. Tito Livio Lopes, Pôrto.
Sr. Dr. Sebastião dos Santos Pereira Vasconcelos, Porto.
Sr. Dr. José de Almeida Eusébio, Covilhã.
Sr.ª D. Amélia Capelo Franco, Capinha (Beira Baixa).
Sr. Dr. José Pequito Rebelo, Gavião (Alentejo). Especial benfeitor da *Broteria*.
Sr. Bento de Morais Sarmento, Porto.
Sr. José da Fonseca Castel-Branco, Póvoa de Rio de Moinhos (Beira Baixa).
Sr. Dr. Gustavo Mathieu Snoeck, Bahia (Brasil).
Sr. Dr. Sebastião do Rosário Sarafana, Figueira da Foz.
Rev.º P.e Simon Tang, Schiu-Hing (Canton, China).
Sr. Dr. António J. de Almeida Coutinho e Lemos Ferreira, Porto.
Sr. Dr. José J. Andrade Albuquerque de Bettencourt, Ponta Delgada.
Sr. Dr. Nuno de Lacerda Ravasco, Moura (Alentejo).
Sr. Dr. Manuel Antunes Barradas, Vila Pery (Moçambique).
Rev.º P.e Torquato Cabral Ribeiro, Colégio, Caldas da Saúde (Minho).
Rev.º P.e Camilo Torrend, Bahia (Brasil).
Rev.º P.e Francisco José Galvão, Braga.
Sr. José Maria de Proença de Almeida Garrett, Castelo Branco.
Sr. José Maria Ferreira Delgado, Vila Franca de Xira.
Sr. Dr. Domingos Megre, Águas (Beira Baixa).
Sr. António Augusto Nogueira da Silva, Porto.
Sr. José Coimbra Pacheco, Casa «Pafil», Porto.
D. João de Deus Ramalho, Bispo de Macau.
Sr. Dr. Alberto Martins, S. Paulo (Brasil).
Sr. Óscar César Santos Matos, Rio de Janeiro (Brasil).
Srs. Condes de Almoster, Cascais.
Sr. José Peixoto de Almeida, Nogueiró (Braga).
Sr.ª D. Maria Augusta Vieira, Barcelos.
Sr. João Duarte, Barcelos.

(*) São **beneméritos** da **BROTÉRIA** os assinantes que contribuem com uma ou mais prestações, no espaço de um ano, no valor de 5.000$00; tem jus a ser o seu nome publicado para **sempre**, em todos os fascículos desta Revista, e a receber a **BROTÉRIA**, sem mais pagamento, durante a sua vida.

En vente à l'Administration de Brotéria

Caixa Postal, 364 — LISBONNE (Portugal)

TAVARES (J. DA SILVA):

Quelques Cécidies du Centre de la France . . . . . 5$00

Cecidia Nova, seu quae hucusque in Peninsula Ibérica non innotuerunt, 56 págs. . . . . 10$00

Cynipidae Peninsulae Ibericae, 2 vols., 448 págs,. 9 tabs., 119 figs. . . . . 70$00